

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-142616

(43)Date of publication of application : 11.06.1993

(51)Int.Cl. G03B 7/00
G03B 9/08

(21)Application number : 03-327163 (71)Applicant : NIKON CORP

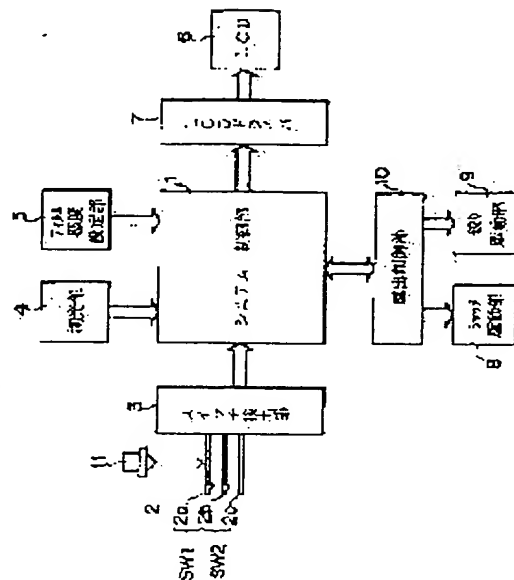
(22)Date of filing : 15.11.1991 (72)Inventor : TANAKA ETSUO
IMURA YOSHIO
KATAYAMA AKIRA

(54) BLURRING PREVENTING CAMERA

(57)Abstract:

PURPOSE: To accurately grasp the circumstances of camera shake just before actuation and to reduce failure by outputting a signal in accordance with the magnitude of pressure applied to a shutter button in the case of pushing in the shutter button.

CONSTITUTION: When a 1st switch SW1 is turned on by pushing in the shutter button 11, a camera is in a photographing preparing state, and when a 2nd switch SW2 is turned on by pushing in the button 11 further and a fixed time elapses, a photographing lens is stopped down and the opening/closing of the shutter is performed. A system control means 1 measures the time from turning on the 1st switch SW1 till turning on the 2nd switch SW2 and predicts the occurrence of blurring in the case that the measuring time is shorter than the fixed time. Thus, the camera shake is prevented by detecting the speed of pushing the button 11, making the shutter speed higher within the ability of the camera in accordance with the detected speed, and releasing at a diaphragm value for increasing brightness within the ability of a mounted lens.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 20.11.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3063801

[Date of registration] 12.05.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

特許第3063801号
(P3063801)

(45)発行日 平成12年 7月12日(2000. 7. 12)

(24)登録日 平成12年 5月12日(2000. 5. 12)

(51)Int.Cl.

識別記号

F I

G 0 3 B 5/00

G 0 3 B 5/00

G

L

7/097

7/097

請求項の数 6 (全 12 頁)

(21)出願番号 特願平3-327163

(22)出願日 平成 3 年11月15日(1991. 11. 15)

(65)公開番号 特開平5-142616

(43)公開日 平成 5 年 6 月11日(1993. 6. 11)

審査請求日 平成 9 年11月20日(1997. 11. 20)

(73)特許権者 000004112

株式会社ニコン

東京都千代田区丸の内 3 丁目 2 番 3 号

(72)発明者 田中 悦男

東京都品川区西大井 1-6-3 株式会

社ニコン 大井製作所内

(72)発明者 井村 好男

東京都品川区西大井 1-6-3 株式会

社ニコン 大井製作所内

(72)発明者 片山 彰

東京都品川区西大井 1-6-3 株式会

社ニコン 大井製作所内

(74)代理人 100092576

弁理士 鎌田 久男 (外 1 名)

審査官 横林 秀治郎

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 プレ防止カメラ

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シャッターボタンを押し込む際に該シャッターボタンの押し込み速度または押し込み力に応じた信号を出力する検出手段と、

前記検出手段からの出力に基づいて、予め露光条件を設定したプログラム線図に対する露出の調整と、露光の開始を指示するリリースの禁止とのうち、少なくとも一方を行う制御手段と、

を含むことを特徴とするプレ防止カメラ。

【請求項 2】 被写体の明るさを検出する測光手段をさらに備え、

前記制御手段は、前記測光手段で検出した被写体の明るさに応じて、露出の調整を行うことを特徴とする請求項 1 記載のプレ防止カメラ。

【請求項 3】 前記制御手段は、前記予め設定された露

2

光条件よりも露光時間を短くする露出の調整を行うことを特徴とする請求項 1 記載のプレ防止カメラ。

【請求項 4】 前記検出手段は、

前記シャッターボタンの押し込みにより順次オンする第 1 および第 2 のスイッチと、

前記第 1 のスイッチがオンしてから前記第 2 のスイッチがオンするまでの時間間隔を測定する時間測定手段とであることを特徴とする請求項 1 記載のプレ防止カメラ。

【請求項 5】 前記検出手段は、

10 前記シャッターボタンの押し込みにより歪み、その歪み量に応じた信号を出力する歪み測定センサであることを特徴とする請求項 1 記載のプレ防止カメラ。

【請求項 6】 前記検出手段は、

前記シャッターボタンの押し込みにより順次オンする第 1 および第 2 のスイッチと、

3

前記第2のスイッチがオンしてから一定時間の経過を測定する一定時間測定手段と、

前記第2のスイッチの高剛性側の接片に固着され、前記一定時間内に歪んだ最大歪みを測定する歪み測定センサとであることを特徴とする請求項5記載のブレ防止カメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、カメラブレを事前に予測し、その予測結果に基づいて適切なブレ防止処理を施すようにするブレ防止カメラに関する。

【0002】

【従来の技術】ブレ防止機能を有するカメラとしては、従来から加速度センサを用いたカメラが知られている。例えば、特開昭63-53524号公報には、カメラに加わる加速度を加速度センサで検出し、その検出結果を2回積分することによって撮影直前のカメラブレ量を求め、このブレ量と予め設定した絞り値およびシャッタ速度との組み合わせから写真がブレるか否か判断し、ブレると判断した場合には絞りを開け、シャッタ速度を高速側へシフトさせる等の方法によりカメラブレを防止するようにする技術が開示されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、前述の従来例においては、加速度センサの出力を2回積分するための演算時間を要するため、作動直前のブレ状況を把握しにくいという不都合がある。また、カメラブレのような小さな加速度を検出するための加速度センサは、構造が複雑なためにコスト的にも高く、しかも構成部材が衝撃に対して弱いためにカメラ内に組み込むと故障しやすいという不都合がある。この発明は、作動直前のカメラブレの状況を的確に把握し、かつ故障の少ないブレ防止カメラを提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】この発明によるブレ防止カメラは、シャッタボタン(11)を押し込む際に該シャッタボタンの押し込み速度または押し込み力に応じた信号を出力する検出手段(3、31)と、前記検出手段からの出力に基づいて、予め露光条件を設定したプログラム線図に対する露出の調整と、露光の開始を指示するレリーズの禁止とのうち、少なくとも一方を行う制御手段(1)と、を含むことを特徴とする。また、この発明によるブレ防止カメラは、被写体の明るさを検出する測光手段(4)をさらに備え、前記制御手段は、前記測光手段で検出した被写体の明るさに応じて、露出の調整を行うことを特徴とする。この場合に、前記制御手段は、前記予め設定された露光条件よりも露光時間を短くする露出の調整を行うことを特徴とする。

【0005】この場合に、前記検出手段は、前記シャッタボタン(11)の押し込みにより順次オンする第1お

4

よび第2のスイッチ(SW1およびSW2)と、前記第1のスイッチがオンしてから前記第2のスイッチがオンするまでの時間間隔を測定する時間測定手段とであることを特徴とする。

【0006】また、この場合、前記検出手段は、前記シャッタボタン(11)の押し込みにより歪み、その歪みに応じた信号を出力する歪み測定センサ(2d、30)であることを特徴とする。

【0007】また、この場合、前記検出手段は、前記シャッタボタン(11)の押し込みにより順次オンする第1および第2のスイッチ(SW1およびSW2)と、前記第2のスイッチがオンしてから一定時間の経過を測定する一定時間測定手段(1)と、前記第2のスイッチの高剛性側の接片(2c)に固着され、前記一定時間内に歪んだ最大歪みを測定する歪み測定センサ(2d)とであることを特徴とする。

【0008】

【作用】この発明は、カメラブレはカメラの振動によって発生し、カメラの振動は撮影者がシャッタボタンを押し込むことによって急激に励起され、しかもシャッタボタンを速く押せば押すほど、また、強い力で押せば押すほどカメラの振動が大きくなる点に着目してなされたものである。

【0009】第1の実施例では、まず、時間測定手段で第1および第2のスイッチがオンする時間間隔を測定し、シャッタボタンの押し込み速度を検出する。第1および第2のスイッチ間のストロークは常に一定であるから、この間の時間間隔を測定することによってシャッタボタンの押し込み速度を検出することが出来る。次いで、こうして検出した押し込み速度に基づいて、ブレを予測し、その予測結果に基づいてプログラムされているシャッタ速度および絞り値の組み合わせを必要に応じて変更し、カメラブレを防止する。

【0010】また、第2および第3の実施例では、歪み測定センサによってシャッタボタンの押し込み力を検出し、この押し込み力に応じたカメラブレを予測し、その予測結果に基づいて、プログラムされている絞り値やシャッタ速度の組み合わせを必要に応じて変更することによってカメラブレを防止している。

【0011】このように、この発明では、シャッタボタンの押し込み速度または押し込み力を検出することによってカメラブレを予測するようにしているので、従来の加速度センサを使用する場合に比べ、故障が少なく、しかも作動直前のカメラブレの状況を的確に把握して適切なブレ防止処理を施すことができる。

【0012】

【実施例】図1は、この発明によるブレ防止カメラの第1の実施例を示すブロック図である。この実施例では、マイクロコンピュータ構成のシステム制御部1によってカメラの各種制御がなされるように構成されている。

【0013】システム制御部1には、シャッタスイッチ2のオン/オフ状態を検出するスイッチ検出部3、被写体の明るさを検出する測光部4、カメラに装填されているフィルムの感度およびラチチュードを検出または設定するフィルム感度設定部5、カメラの外部またはファインダ内に設けられている液晶表示部材(LCD)6を表示駆動するLCDドライバ7、システム制御部1からの指令に基づいてシャッタ駆動部8および絞り駆動部9を制御する露出制御部10がそれぞれ接続されている。

【0014】シャッタスイッチ2はシャッタボタン11の押し込みによってたわむ第1の接片2a、この第1の接片2aの押し下げによってたわむ第2の接片2b、この第2の接片2bの押し下げによってたわむ第3の接片2cを備え、第1および第2の接片2aおよび2bによって第1のスイッチSW1が、第2および第3の接片2bおよび2cによって第2のスイッチSW2が、それぞれ構成されている。

【0015】シャッタボタン11の押し込みによって第1のスイッチSW1がオンすると、カメラは撮影準備状態になり、シャッタボタン11のさらなる押し込みによって第2のスイッチSW2がオンして一定時間が経過すると、撮影レンズが絞り込まれてシャッタの開閉が行われる。シャッタスイッチ2は、図2に示すように、カメラボディ20の正面向かって左上部に取り付けられており、第1～第3の接片2a～2cがそれぞれモールド21にインサートされてシャッタボタンコンポーネントを構成している。

【0016】次に、この構成によるブレ防止動作を、図3に示すフローチャートを参照して説明する。まず、シャッタボタン11の押し込みによって第1の接片2aがたわみ、第2の接片2bに接触して第1のスイッチSW1がオンすると(ステップS1)、スイッチ検出部3は第1のスイッチSW1がオンしたことを示す信号をシステム制御部1に送出する。システム制御部1はこの信号を受けて第2のスイッチSW2がオンするまでの時間の測定を開始する(ステップS2)。この測定はシステム制御部1内のカウンタで所定の周期のパルスを計数することによって行う。

【0017】第2のスイッチSW2がオンすると(ステップS3)、スイッチ検出部3は第2のスイッチSW2がオンしたことを示す信号をシステム制御部1に送出する。システム制御部1は、この信号を受けて内部のカウンタにおけるパルスの計数を停止し、そのときの計数値Tを第1のスイッチSW1がオンしてから第2のスイッチSW2がオンするまでの時間Tとする(ステップS4)。

【0018】次いで、システム制御部1は、この測定時間Tがある一定時間 T_1 より長いかなんかを判定する(ステップS5)。もし、時間Tが時間 T_1 より長ければ、シャッタボタン11はゆっくり押されたと判断し、カメ

ラブレは発生しないとして、図4に示すプログラム線図に従ってシャッタ速度 T_v および絞り値 A_v の組み合わせを決定し(ステップS6)、この組み合わせでリリースする(ステップS7)。

【0019】測定時間Tが一定時間 T_1 より短い場合はブレの発生が予測される。そこで、システム制御部1は、測定時間Tが一定時間 T_1 より短く、かつ一定時間 T_1 ($T_1 < T_1$)より長いかなんかを判定する(ステップS8)。もし、この条件が満たされていれば、シャッタボタン11が押し込まれたときにカメラにやや強い衝撃が加わったと判断し、わずかなブレが発生すると予測して、図4に示すプログラム線図からはずれてシャッタ速度を一段速い「 $T_v + 1$ 」に、絞り値を一段開いた「 $A_v - 1$ 」に、それぞれ決定し(ステップS9)、この決定した組み合わせでリリースする(ステップS7)。

【0020】例えば、図4に示すように、被写体輝度がE、8の場合、プログラム線図ではシャッタ速度が $1/30$ 秒($T_v 5$)、絞り値がF2.8($A_v 3$)となるが、ステップS9では、シャッタ速度を一段速い $1/60$ 秒($T_v 6$)とし、絞り値を一段明るいF2($A_v 2$)としてリリースする。

【0021】ところで、この場合、決定したシャッタ速度「 $T_v + 1$ 」がカメラの最高速シャッタ速度 T_{vf} より速くなる場合や、絞り値「 $A_v - 1$ 」が装着レンズの開放値 A_{vo} より小さくなる場合が生じる(ステップS10)。このような場合には、シャッタ速度を最高速度 T_{vf} に固定してフィルムのラチチュードの許容範囲内の絞りで露出を調整し、あるいはレンズの絞り値は開放値 A_{vo} のままとしてラチチュードの許容範囲内でシャッタ速度のみ高速側へシフトし(ステップS11)、その組み合わせでリリースする(ステップS7)。

【0022】測定時間Tが一定時間 T_1 より短いと判定した場合は(ステップS8)、測定時間Tが一定時間 T_1 より短く、かつ一定時間 T_1 ($T_1 < T_1$)より長いかなんかを判定する(ステップS12)。もし、この条件が満たされていれば、シャッタボタン11が押し込まれたときにカメラに強い衝撃が加わったと判断し、ブレが発生すると予測して、図4に示すプログラム線図からはずれてシャッタ速度を二段速い「 $T_v + 2$ 」に、絞り値を二段開いた「 $A_v - 2$ 」に、それぞれ決定し(ステップS13)、この組み合わせでリリースする(ステップS7)。

【0023】この場合にも決定したシャッタ速度「 $T_v + 2$ 」がカメラの最高速シャッタ速度 T_{vf} より速くなる場合や、絞り値「 $A_v - 2$ 」が装着レンズの開放値 A_{vo} より小さくなる場合が生じるので(ステップS14)、前述と同様にシャッタ速度を最高速度 T_{vf} に固定してラチチュードの許容範囲内の絞りで露出を調整し、あるいはレンズの絞り値は開放値 A_{vo} のままとしてラチチュードの許容範囲内でシャッタ速度のみ高速側へシフトし

(ステップS11)、その組み合わせでリリースする(ステップS7)。

【0024】測定時間Tが一定時間T₁より短い場合は(ステップS12)、シャッターボタン11をいきなり押したためにカメラに非常に強い衝撃が加わったと判断し、大きなブレが発生すると予測してシャッターボタン11を押してもリリースしないリリース禁止モードとし(ステップ15)、LCD5でリリース禁止表示(ステップ16)を行い処理を終了する。

【0025】このように、この実施例では、シャッターボタンを速く押せば押すほどカメラブレが発生しやすい点に着目し、シャッターボタンを押す速度を検出してこの速度に応じてカメラの能力の範囲内でシャッター速度を速くし、かつ装着レンズの能力の範囲内で明るい絞り値でリリースすることによりカメラブレを防止するようにしている。なお、測定時間Tをランク分けする段数は、この実施例のように、3段階程度(「少しブレる」、「ブレる」、「大きくブレる」)が望ましいが、これに限らず任意の段数を設定するようにしてもよい。

【0026】次に、この発明の第2の実施例について説明する。この実施例はシャッターボタンの押し込み力が強ければ強いほどカメラに強い力が作用し、露光中のカメラの動きが大きくなってカメラブレが発生しやすくなる点に着目し、シャッターボタンの押し込み力を測定することによってカメラブレを予測するようにしている。

【0027】図5は、この発明の第2の実施例を示すブロック図である。この実施例では、図1に示す前述の第1の実施例において、第3の接片2cの表面にストレインゲージのような歪み測定センサ2dを装着した点を除いては、図1に示す実施例と同一の構成を有している。

【0028】この構成において、シャッターボタン11を押し込むと、第1の接片2aと第2の接片2bとが接触することで第1のスイッチSW1がオンし、第2の接片2bと第3の接片2cとが接触することで第2のスイッチSW2がオンする。第3の接片2cは他の接片2aおよび2bよりも剛性が高いので、第2の接片2bが接触して第2のスイッチSW2がオンしたことを指の感触でわかるようになっている。逆に、第1および第2の接片2aおよび2bは第3の接片2cよりも剛性が低いのでシャッターボタン11の押し込み力にさほど影響を与えない。

【0029】第3の接片2cを押す力は接片2cの表面に固着した歪み測定センサ2dによって測定することが出来る。接片2cの歪みとこれに作用する力およびたわみは比例関係にあるので、接片2cの歪みを測定することによって接片2cに作用する力を測定することが出来る。すなわち、ある一定時間内にシャッターボタン11を強く押せば押すほど接片2cのたわみが大きくなり、その結果、歪み測定センサ2dの歪みも大きくなる。この歪みからシャッターボタン11を押し込む力の強さを知る

ことができ、歪み測定センサ2dの最大歪がカメラに作用する最大押し込み力となる。

【0030】次に、図6に示すフローチャートを参照してこの発明の第2の実施例によるブレ防止動作について説明する。まず、シャッターボタン11の押し込みによって第1の接片2aがたわみ、第1のスイッチSW1がオンすると(ステップS21)、スイッチ検出部3は第1のスイッチSW1がオンしたことを示す信号をシステム制御部1に送出し、カメラが撮影準備に入ることを指示する。

【0031】次いで、第2のスイッチSW2がオンすると(ステップS22)、スイッチ検出部3は第2のスイッチSW2がオンしたことを示す信号をシステム制御部1に送出する。シャッターボタン11の押し込み力が強いと、第2のスイッチSW2がオンした後、さらに押し込みが続けられるので、システム制御部1は、第2のスイッチSW2がオンしてから一定時間経過するまでの間、歪み測定センサ2dで接片2cの歪みを測定し(ステップS23、S24)、その中の最大歪み量からカメラに加えられた最大押し込み力Fを算出する(ステップS25)。

【0032】次いで、システム制御部1は、押し込み力Fがある一定の力F₁よりも弱いかなかを判定する(ステップS26)。もし、押し込み力Fが一定の力F₁より弱ければ、カメラにほとんど力を作用させずにシャッターボタン11が押されたと判断し、ブレは発生しないとして、図4に示すプログラム線図に従ってシャッター速度T_v、絞り値A_vの組み合わせを決定し(ステップS27)、この組み合わせでリリースする(ステップS28)。

【0033】押し込み力Fが一定の力F₁より強いときは、ブレの発生が予測される。そこで、押し込み力Fが一定の力F₁より強く、かつ一定の力F₂(F₁<F₂)より弱いかなかを判定する(ステップS29)。もし、この条件が満たされていれば、シャッターボタン11が押し込まれたときにカメラにやや強い力が加わったと判断し、わずかなブレが発生すると予測して、図4に示すプログラム線図からはずれてシャッター速度を一段速い「T_v+1」に、絞り値を一段開いた「A_v-1」に、それぞれ決定し(ステップS30)、この組み合わせでリリースする(ステップS28)。

【0034】この場合、決定したシャッター速度「T_v+1」がカメラの最高速シャッター速度T_{vr}より速くなる場合や、絞り値「A_v-1」が装着レンズの開放値A_{vo}より小さくなる場合には(ステップS31)、シャッター速度を最高速度T_{vr}に固定してフィルムのラチチュードの許容範囲内の絞りで露出を調整し、あるいはレンズの絞り値は開放値A_{vo}のままとしてラチチュードの許容範囲内でシャッター速度のみ高速側へシフトし(ステップS32)、その組み合わせでリリースする(ステップS28)。

8)。

【0035】押し込み力 F が一定の力 F_1 より強いと判定した場合は(ステップS29)、押し込み力 F が一定の力 F_1 より強く、かつ一定の力 F_2 ($F_1 < F_2$)より弱いかなど判定する(ステップS33)。もし、この条件が満たされていれば、シャッターボタン11が押し込まれたときにカメラに強い力が加わったと判断し、ブレが発生すると予測して、図4に示すプログラム線図からはずれてシャッター速度を二段階速い「 $T_v + 2$ 」に、絞り値を二段階開いた「 $A_v - 2$ 」に、それぞれ決定し(ステップS34)、この組み合わせでリリースする(ステップS28)。

【0036】この場合にもシャッター速度「 $T_v + 2$ 」がカメラの最高速シャッター速度 T_{vf} より速くなる場合や、絞り値「 $A_v - 2$ 」が装着レンズの開放値 A_{vo} より小さくなる場合が生じるので(ステップS35)、前述の場合と同様に、シャッター速度を最高速度 T_{vf} に固定してフィルムのリチチュードの許容範囲内の絞りで露出を調整し、あるいはレンズの絞り値は開放値 A_{vo} のままとしてリチチュードの許容範囲内でシャッター速度のみ高速側へシフトし(ステップS32)、その組み合わせでリリースする(ステップS28)。

【0037】押し込み力 F が一定の力 F_1 より強い場合は(ステップS33)、シャッターボタン11が非常に強い力で深く押し込まれたと判断し、大きなブレが発生すると予測してシャッターボタン11を押してもリリースしないリリース禁止モードとし(ステップS36)、LCD5でリリース禁止表示(ステップS37)を行い処理を終了する。

【0038】このように、この実施例では、シャッターボタンを強い力で押せば押すほどカメラブレが発生しやすい点に着目し、シャッタースイッチの接片に作用する歪み量からシャッターボタンの押し込み力を検出し、この押し込み力に応じてカメラの能力の範囲内でシャッター速度を速くし、かつ装着レンズの能力の範囲内で明るい絞り値でリリースすることによりカメラブレを防止するようにしている。なお、押し込み力の強さをランク分けする段数は、この実施例のように3段階程度が望ましいが、これに限らず任意の段数を設定するようにしてもよい。

【0039】次に、この発明の第3の実施例について説明する。この実施例は、前述した第2の実施例と同様に、シャッターボタンの押し込み力とカメラブレとの関係に着目し、シャッターボタンの押し込み力を測定することによってカメラブレを予測するようにしたものである。

【0040】図7は、この発明の第3の実施例を示すブロック図である。この実施例は、図5に示す第2の実施例において、シャッタースイッチ2に代えて半導体圧力センサ30を設け、また、スイッチ検出部3に代えてセンサ検出部31を設けるようにした点を除いては、第2に示す実施例と同一の構成を有している。

【0041】また、図8は、半導体圧力センサ30の一例を示す構成図で、真空中に保たれた凹部を有する基板30a上に、融点が高く薄膜化しやすい金属薄片30bを設け、この金属薄片30bの表面上に絶縁膜30cを付け、絶縁膜30c上に半導体物質30dを成長させてその周囲に絶縁層30eを形成し、半導体物質30dの両端に電極30fを接続するようにしている。

【0042】この構成において、シャッターボタン11によって半導体物質30dに圧力が加わると、半導体物質30dはその歪みの大きさに応じて抵抗変化を生じるため、電極30f間の抵抗値がそれに応じて変化する。従って、電極30f間の出力信号を検出することにより、図9に示すように、シャッターボタン11の押し込み力を検出することが出来る。

【0043】この場合、センサ出力がある一定の出力値P1のときは、シャッターボタン11が半押し状態であることを示し、センサ出力が出力値P1より大きい一定の出力値P2のときは、シャッターボタン11が全押し状態であることを示す。また、センサ出力が出力値P2～P3 ($P2 < P3$)のときは、カメラブレは発生しないとして、前述した図4に示すプログラム線図に従ってシャッター速度 T_v および絞り値 A_v の組み合わせを決定する。

【0044】また、センサ出力が出力値P3～P4 ($P3 < P4$)のときは、カメラにやや強い力が加わり、わずかなブレが発生すると予測してシャッター速度を一段速い「 $T_v + 1$ 」に、絞り値を一段開いた「 $A_v - 1$ 」に、それぞれ変更する。また、センサ出力が出力値P4～P5 ($P4 < P5$)のときは、カメラに強い力が加わり、ブレが発生すると予測してシャッター速度を二段階速い「 $T_v + 2$ 」に、絞り値を二段階開いた「 $A_v - 2$ 」に、それぞれ変更する。

【0045】さらに、センサ出力が出力値P5以上のときは、シャッターボタン11が非常に強い力で深く押し込まれ、カメラに非常に強い力が加わったと判断して大きなブレが発生すると予測し、シャッターボタン11を押してもリリースしないリリース禁止モードとする。なお、これら一連の動作は、前述した第2の実施例における動作(ステップS26～S37)と同様である。

【0046】このように、この実施例では、前述の第2の実施例と同様に、シャッターボタンの押し込み力とカメラブレとの関係に着目し、半導体圧力センサの出力からシャッターボタンの押し込み力を検出し、この押し込み力に応じてカメラの能力の範囲内でシャッター速度を速くし、かつ装着レンズの能力の範囲内で明るい絞り値でリリースすることによりカメラブレを防止するようにしている。

【0047】

【発明の効果】この発明によれば、シャッターボタンの押し込み速度または押し込み力を検出することによってカ

11

メラブレを予測するようにしたので、作動直前のカメラブレの状況を的確に把握することができ、しかも構造が簡単で故障の少ない、コスト的にも安価なブレ防止カメラを提供することが可能となる。

【0048】また、第1のスイッチおよび第2のスイッチのオン間隔時間を測定するだけでよいので、従来のように加速度センサ駆動手段に必要な電力が不要となり、電池の消耗を低く抑えられるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1の実施例を示すブロック図である。

【図2】カメラボディへのシャッタスイッチの取り付け状態を示す図である。

【図3】第1の実施例の動作を説明するためのフローチャートである。

【図4】シャッタ速度と絞り値との関係を示すプログラム線図である。

【図5】この発明の第2の実施例を示すブロック図である。

*

12

*【図6】第2の実施例の動作を説明するためのフローチャートである。

【図7】この発明の第3の実施例を示すブロック図である。

【図8】半導体圧力センサの構成図である。

【図9】半導体圧力センサに加わる圧力とセンサ出力との関係を示す図である。

【符号の説明】

1 システム制御部

2 シャッタスイッチ

2c 接片

2d 歪み測定センサ

3 スイッチ検出部

11 シャッタボタン

30 半導体圧力センサ

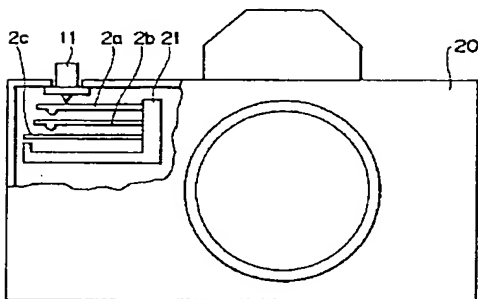
31 センサ検出部

SW1 第1のスイッチ

SW2 第2のスイッチ

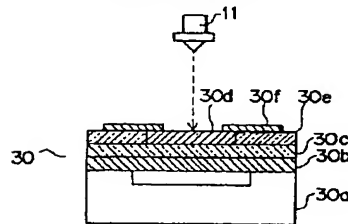
【図2】

シャッタスイッチの取り付け状態図



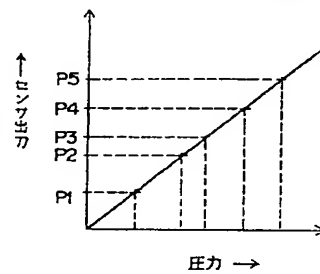
【図8】

半導体圧力センサの構成図



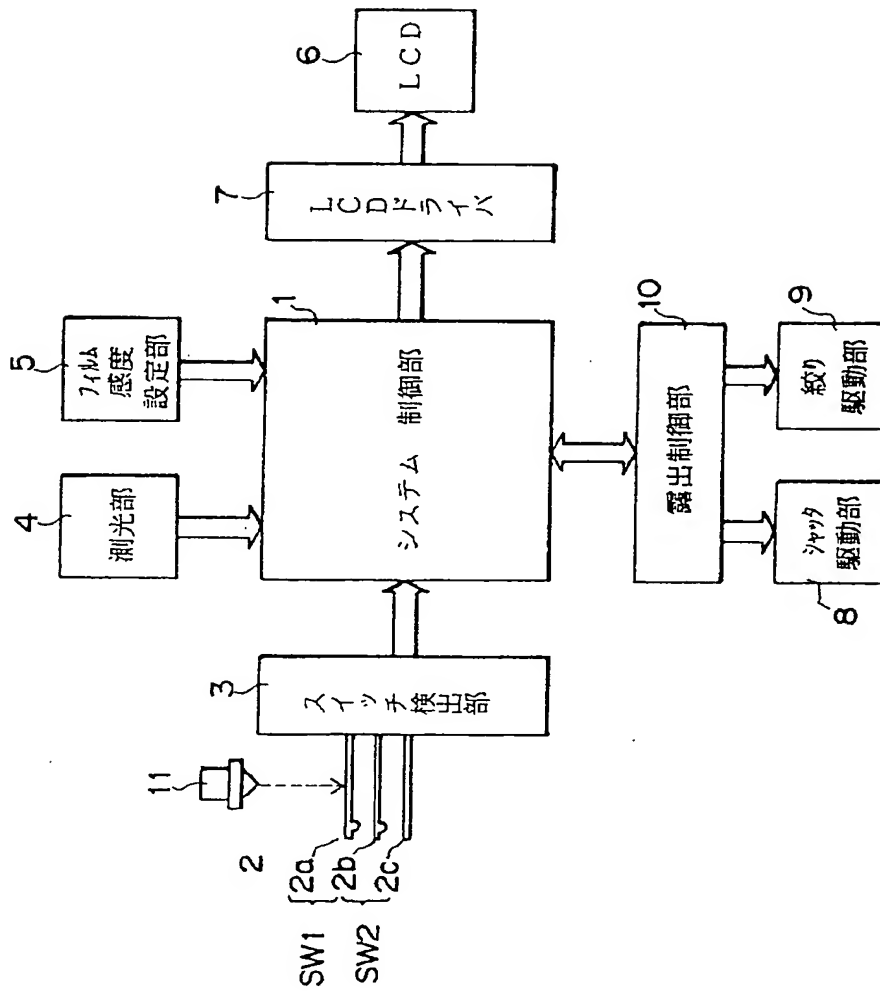
【図9】

圧力とセンサ出力の関係図



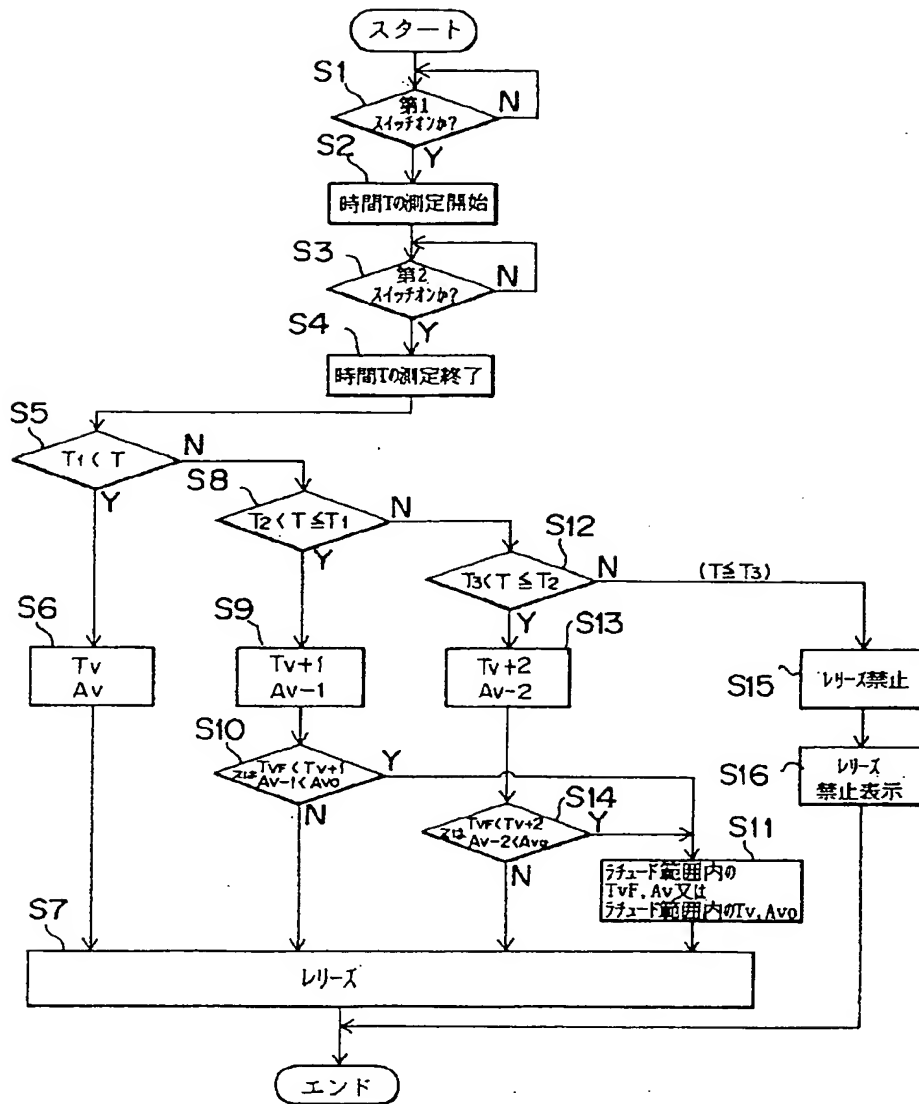
【図1】

第1の実施例ブロック図



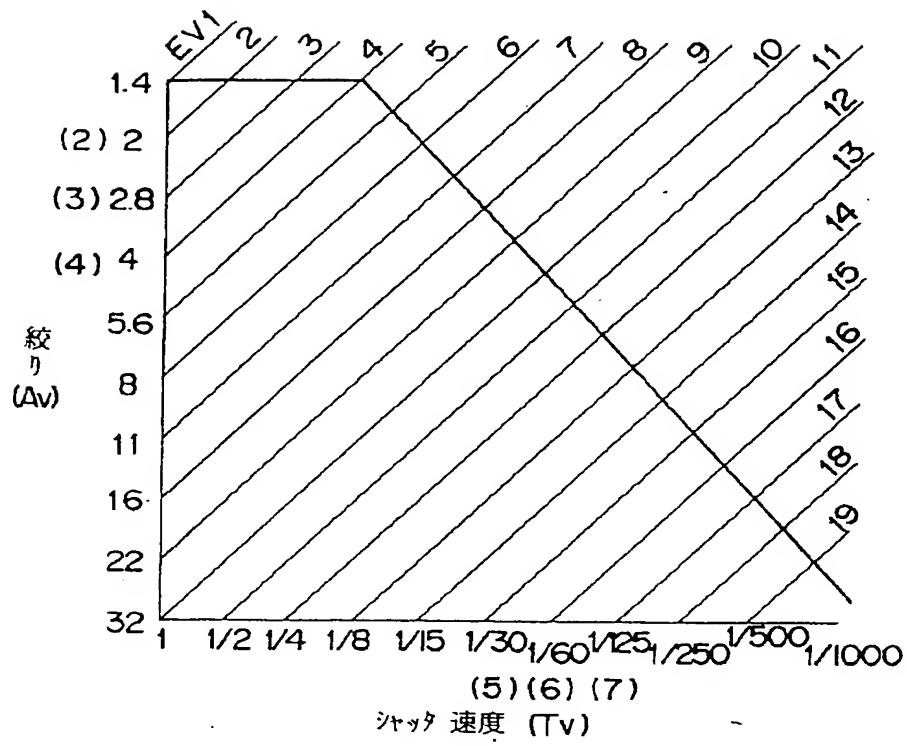
〔図3〕

フローチャート



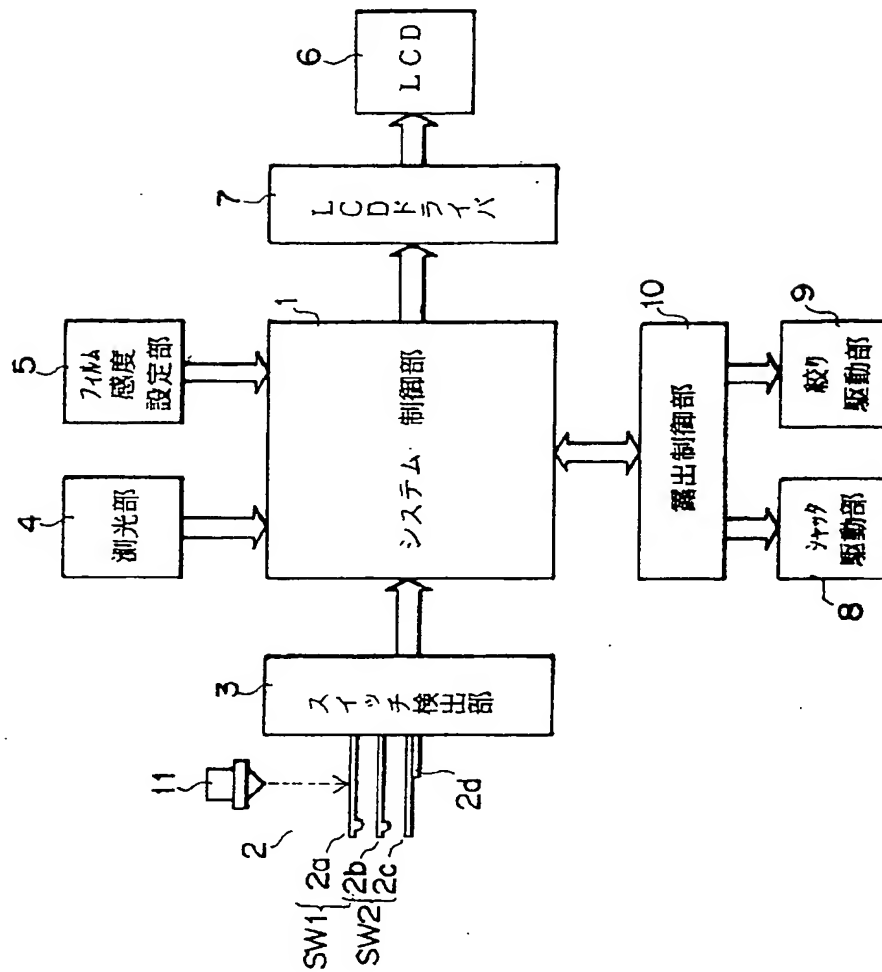
〔図4〕

プログラム線図



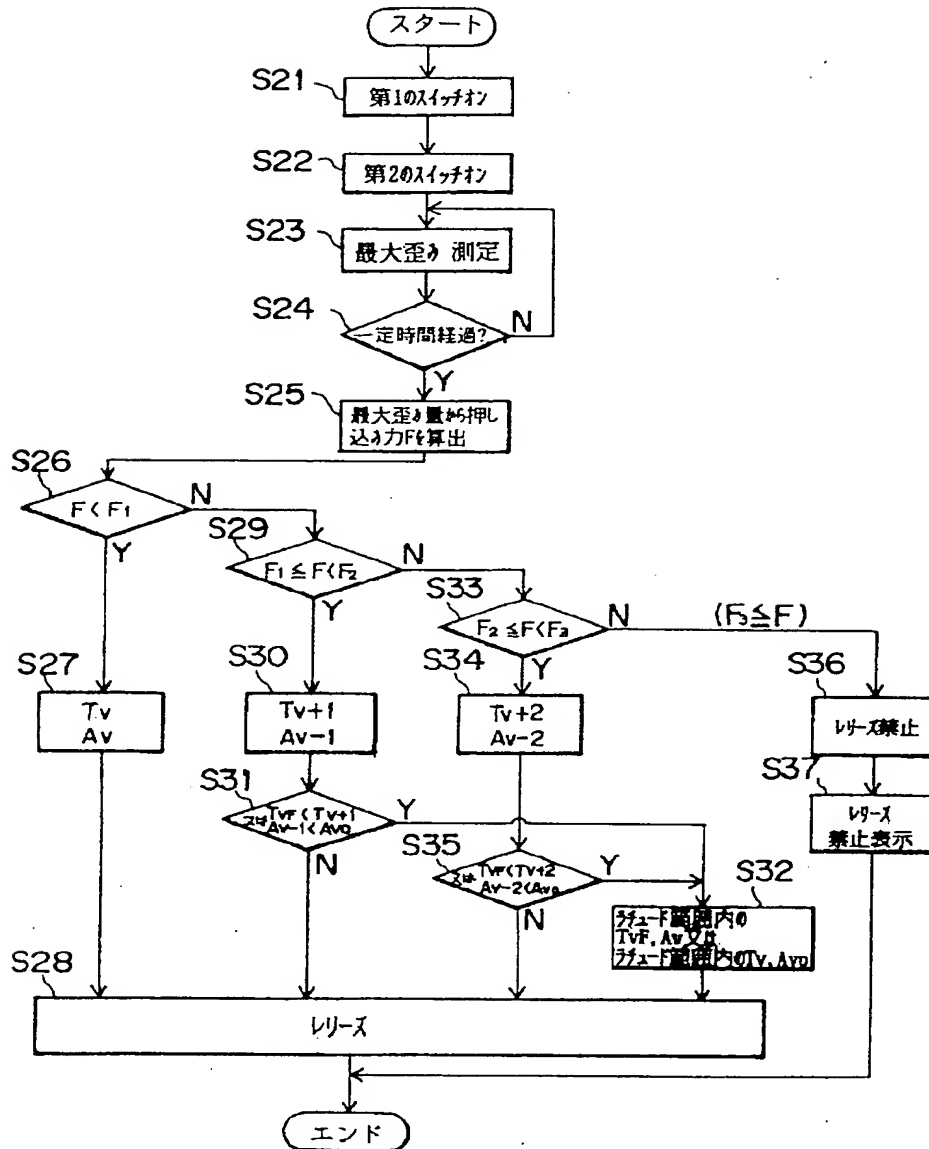
〔図5〕

第2の実施例ブロック図



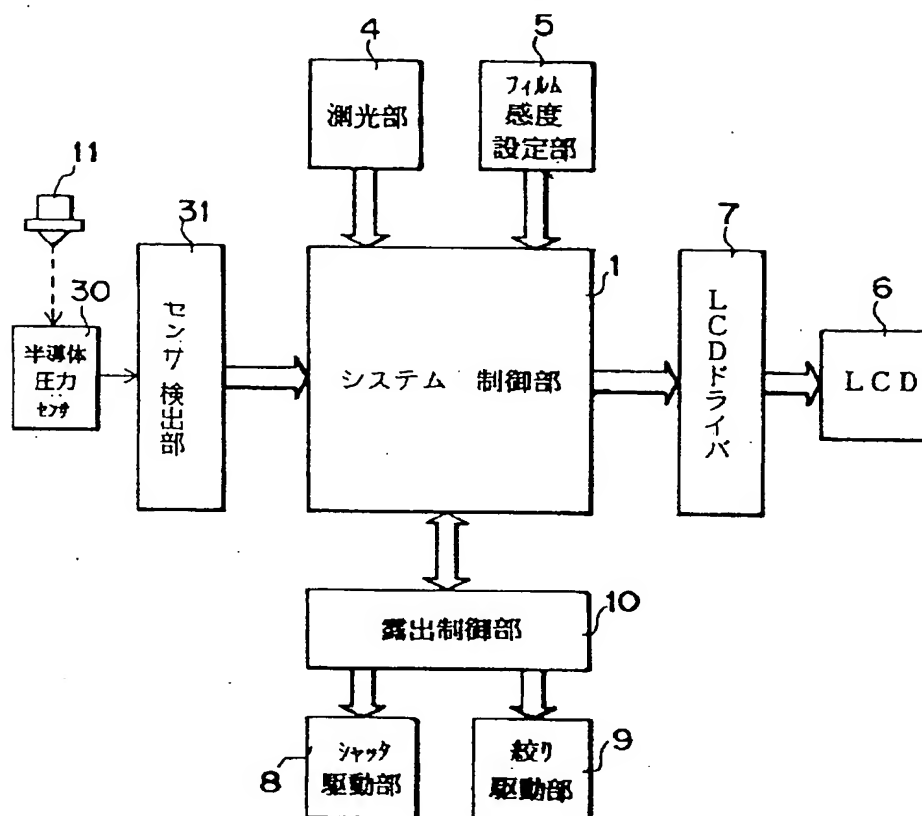
〔図6〕

フローチャート



【図7】

第3の実施例ブロック図



フロントページの続き

(S8)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

G03B 5/00

G03B 7/00 - 7/28